**Тема 1. Металургійних комбінат повного циклу. Типові компоновки технологічних ліній. Генеральний план підприємства**

Металургі́йний заво́д — підприємство чорної металургії, що випускає чавун, сталь і здійснює їх прокат. Металургійний завод може бути з повним металургійним циклом (виробляє два основні види продукції: сталь, прокат) і з неповним циклом (виробляє один або обидва види цієї продукції).

До основних цехів металургійного заводу з повним металургійним циклом належать доменний, сталеплавильний, кілька проктних, до допоміжних цехів належать ремонтні й енергетичні, а також цех залізничного транспорту і автотранспортний цех або управління. На металургійному заводі може налічуватись до кількох десятків різноманітних цехів і служб. На деяких заводах є ще й агломераційна фабрика, цехи, де виготовляють вогнетриви, металеві вироби тощо. Транспортування продукції з металургійного заводу до споживачів здійснюється переважно залізничним транспортом, рідше — автотранспортом. Близько 90 % міжцехових перевезень на металургійному заводі здійснюється засобами залізничного транспорту.

Початковим виробничим процесом на заводі з повним металургійним циклом є доменний — виплавлення чавуну. В доменному цеху металургійного заводу розміщують кілька доменних печей. На доменних печах з металургійної сировини (обкотиші, агломерат, залізна руда) виплавляють переробний, ливарний та спеціальні чавуни, або феросплави. У виробництві переважають переробні чавуни. Отриманний у доменному цеху переробний чавун зливається у чавуновозні ковши і у рідкому стані транспортується або до розливних машин, де його зливають у спеціальні форми — мульди — з нього отримують невеличкі зливки (чушки), або транспортується у сталеплавильні цехи.

Побічним продуктом доменного процесу є шлак, який зливається у шлаковозні ковши і транспортується до шлакових відвалів, де проходить незначну обробку, наприклад, грануляцію і потім може використовуватись, наприклад, для виготовлення будівельних матеріалів.

У сталеплавильних цехах у мартенівських печах або у конверторах чавун переробляють на сталь, яку розливають у сталеві зливки, що потім використовуються у прокатних цехах. На мартенівських печах окрім чавуну використовується також металобрухт.

Отримані сталеві зливки транспортують у обтискний цех, де нагріті зливки на обтискних (блюмінги або слябінги) і заготовочних станах прокатують у заготовки (блюми або сляби). Заготовки транспортують у прокатні цехи, де на сортових, листових, дротових і трубопрокатних станах з них роблять готові вироби — сортопрокат, листопрокат, трубопрокат тощо.

Кінцевим виробничим процесом на металургійному заводі є прокатування сталевих зливків — пластична деформація їх між обертовими валками прокатних станів у прокатних цехах.

Всі металургійні підприємства будуються згідно з генеральним планом – плано згідно з яким розміщуються основні потужності виробництва.

 Важливі показники, що характеризують виробничі цехи, їх проектні потужності і продуктивність. Проектна потужність цеху - розрахункова кількість готової продукції. Продуктивність цеху визначається об’ємом готової продукції, що випускається в одиницю часу зазвичай розраховують годинну або змінну продуктивність цеху по заданому сортаменту як сумарну продуктивність встановлених в цеху агрегатів, на котрих здійснюється повний технологічний процес виробництва готової продукції. Досягнення цехом проектної продуктивності обумовлює відповідну організацію технології і вирішення задач оперативного планування, управління, аналізу і контролю виробництва і часі, обмежено повним технологічним циклом виробництва або змінно-добовим інтервалом. Продуктивність комплексу обладнання розраховують виходячи із припуску, що процес виробництва – усталений, тобто кожний наступний цикл повторює попередній і залежність між факторами процесу виробництва - функціональна.

Характеристика схем генеральних планів металургійних заводів з доменною переробкою В основну принципів класифікації генеральних планів покладене урахування напряму технологічного процесу, що виражається на схемі розміщенням головних цехів: доменного, сталеплавильного і прокатного. Розміщення цехів може бути (рис.1) послідовним, паралельним, комбінованим (послідовно-паралельним, паралельно-послідовним), перпендикулярним і косокутним.



Рисунок 1 - Класифікація схем генерального плану за взаємним розташуванням основних цехів: доменних, сталеплавильних, прокатних: а – послідовне; б – послідовно-паралельне; в – паралельне; г – паралельно-послідовне; д – перпендикулярне; е – розміщення цехів під кутом; Д – доменний цех; СТ – сталеплавильне виробництво; ПР – прокатне виробництво

Прямокутна, послідовна схема (рис.1, а) характеризується великою довжиною майданчика заводу і може бути використана в умовах специфічних, витягнутих майданчиків, або для заводів, до складу яких входять цехи четвертої переробки (надання прокату додаткових споживчих властивостей). В умовах великих інтегрованих підприємств без цехів четвертої переробки послідовна схема нераціональна: розтягнуті довжини виробничих зв’язків, значний пробіг вагонів з готовою продукцією при одному примиканні до залізниці, ускладнені вирішення питань взаємодії між цехами, недостатня щільність забудови. До послідовних схем належить також косокутна, при якій коксодоменний блок розташований під кутом до подовжньої осі заводу із кутовою подачею чавуну в сталеплавильні цехи (рис.1, е). Ця схема доцільніша у порівнянні з прямокутною, послідовною, оскільки дозволяє компактніше розміщуа) б) в) г) д) е) вати цехи, що відповідає вимогам подальшого розвитку підприємства. Проте вона має той же недолік, що і прямокутна – значний пробіг вагонів із готовою продукцією, оскільки технологічний процес спрямований в протилежний бік від заводської станції. Паралельна (рис.1, в), послідовно-паралельна (рис.1, б), паралельнопослідовна (рис.1, г) і перпендикулярна (рис.1, д) схеми компактніші, але стримують можливість розвитку сталеплавильних і прокатних цехів. Тому широке розповсюдження набули комбіновані схеми – прямокутна і косокутна складні. Косокутна складна, або комбінована, схема (коли сталеплавильний цех розташований під кутом до коксодоменного блоку і прокатного цеху при паралельному розташуванні прокатного і доменного цехів) особливо раціональна для складних майданчиків, забезпечуючи безперешкодну можливість подальшого розвитку усіх видів металургійної переробки.